



CERTIFICATE OF MAILING BY FIRST CLASS MAIL

FW

Hereby certify that this document is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date set forth below.

W. L. Fox
(signature)

Date of signature and deposit - *July 19, 2006*

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: KOSTKA)	Group Art Unit: 2837
)	
Serial No.: 10/701,204)	Examiner: A. SALATA
)	
Filed: November 4, 2003)	Attorney Docket: 132702-0093
)	(Formerly 16569)
)	
For: CONTROL FOR ALLOCATING MAIN))	
FLOOR DESTINATION CALLS TO))	
MULTIPLE DECK ELEVATOR))	

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT AND CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY

Honorable Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. § 119 on the basis of European Patent Application No. 02405952.9, dated November 6, 2002.

Enclosed is a certified copy of the above-identified patent application to support the claim of foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

Michael L. Flynn
Michael L. Flynn, Reg. No. 47,566
(248) 258-1318

Butzel Long, P.C.
Suite 200
100 Bloomfield Hills Parkway
Bloomfield Hills, MI 48304
c:\cf 0093 Inventio PriorityDoc

THIS PAGE BLANK (USPTO)



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02405952.9

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Anmeldung Nr:
Application no.: 02405952.9
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 06.11.02
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

INVENTIO AG
Seestrasse 55,
Postfach
CH-6052 Hergiswil
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Steuerungsvorrichtung und Steuerungsverfahren für eine Aufzugsanlage mit
Mehrfachkabine

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

B66B/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**Steuerungsvorrichtung und Steuerungsverfahren
für eine Aufzugsanlage mit Mehrfachkabine**

Die Erfindung betrifft eine Steuerungsvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des beigefügten Anspruchs 1, eine damit versehene Aufzugsanlage mit den Merkmalen des Oberbegriffs des beigefügten Anspruchs 11,
5 sowie ein Verfahren zum Steuern einer solchen Aufzugsanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

Eine solche Steuerungsvorrichtung, eine solche Aufzugsanlage, ein solches Gebäude und ein solches Steuerungsverfahren sind aus der US-A 5,086,883
10 bekannt, auf die ausdrücklich für nähere Einzelheiten verwiesen wird.

Alle modernen Steuerungen für Aufzugsanlagen mit Mehrfachkabinen, beispielsweise Doppelkabinen (Doppeldecker), streben eine Minimierung der Anzahl der Halte und damit auch der Umlaufzeit an. Es sollen bei Doppeldeckersteuerungen also möglichst gleichzeitig die aus- und einsteigenden
15 Personen in zwei benachbarten Stockwerken bedient werden. Um diese Aufgabe zu erfüllen, müssen bei den mit Mehrfachkabinenaufzügen, beispielsweise Doppeldeckeraufzügen, ausgerüsteten Gebäuden zwei Zonen getrennt betrachtet werden:

20

- a) Die Haupthaltestelle, dass heißt in der Regel der Gebäudeeingang (Lobby). Die Haupthaltestelle umfasst entsprechend der Kabinendeckanzahl der Mehrfachkabinen wenigstens zwei, meist die beiden untersten Haupthalte oder Haupthalteebenen. Die Haupthalte

5 der Haupthaltestelle (Lobby) sind in der Regel mit Rolltreppen verbunden. Dort strömen täglich Tausende von Fahrgästen in und aus dem Gebäude. Für die Aufzugssteuerung ist hier das wichtigste Merkmal die immer gleiche Aufzugsposition beim Anhalten: Das unterste Deck hält in der untersten Haupthalteebene der Haupthaltestelle, also in der Regel der Lobby, an.

10 b) Die anderen Stockwerke, also beispielsweise die oberen Stockwerke oberhalb der Haupthaltestelle. Dort werden die Mehrfachkabinaufzüge, bspw. Doppeldecker-Aufzüge, beim Zwischenstockverkehr so gesteuert, dass sie mit Vorteil gleichzeitig diejenigen zwei benachbarten Stockwerke bedienen, wo Passagiere ein- oder aussteigen. Der auf einem solchen Stockwerk wartende Passagier kann deshalb nicht wählen, mit welchem Deck er befördert wird.

15 Bekannte Steuerungsalgorithmen – siehe beispielsweise der aus der EP 1 193 207 A1 bekannte Algorithmus – bieten mehr oder weniger optimierte Lösungen für die Zone b).

20 Die vorgeschlagene Erfindung optimiert vollständig die Steuerung für die Fahrten von der Zone a).

25 Für die rechtzeitige "Füllung" des Gebäudes ist wichtig, dass die von der Haupthaltestelle startenden Aufzüge die sich "überlappenden" Halte (beispielsweise 13/14 und dann 14/15) vermeiden. Dies wird bisher so gelöst (siehe beispielsweise die EP 0 301 178 A1), dass auf der unteren Haupthalteebene nur die Passagiere mit dem Ziel in ungeraden Stockwerken einsteigen und im oberen diejenigen mit den Zielen in geraden Stockwerken. Diese Regelung gilt sowohl für die klassischen Zweiknopfsteuerungen als auch für
30 die neuen Zielrufsteuerungen.

Es wurden auch andere Lösungsmöglichkeiten vorgeschlagen. So wird in der EP 0 624 540 A1 eine sinnvolle Aufzugszuteilung durch eine "Vorinformation" durch den Passagier vorgeschlagen. Der Passagier wählt beim Zutritt zu den Aufzügen eine der Schleusen, wobei jede Schleuse einer Stockwerkzone zugeordnet ist. Die einzelnen Zonen bestehen hier aus mehreren Stockwerken.

Eine andere Lösung beschreibt die eingangs erwähnte US-A 5,086,883, die den Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche bildet, für eine Zielrufsteuerung. Demgemäß soll eine Aufzugsanlage, die eine Doppeldecker-Aufzugsgruppe umfasst, auswählbar so unterteilt werden, dass ungefähr die Hälfte der Aufzüge zur Untergruppe gerade/ungerade gehören und die zweite Untergruppe zu ungerade/gerade. Die Mehrfachkabinen werden also abhängig von der Teilbarkeit der Nummer des Zielstockwerks durch die Anzahl der Kabinendecks pro Mehrfachkabine gesteuert. Damit sollte jedem Passagier in beiden Lobby-Stockwerken das Benützen der Rolltreppe erspart werden, weil ihm immer ein Aufzug zugeteilt werden kann, unabhängig von der Geradzahligkeit oder Ungeradzahligkeit des Zielstockwerks. Die einzelnen Mehrfachkabinen werden dabei aber immer mit dem sogenannten „Restricted Service“ gesteuert, dass heißt eines der Kabinendecks hält immer in einem geradzahligem Stockwerk, das andere in einem ungeradzahligem Stockwerk. Entsprechend erfolgt auch die Zuteilung des Passagiers mit einem bestimmten Fahrtziel, angegeben durch seinen Zielruf, zu einem aktuell die geraden Stockwerke bedienenden Kabinendeck oder zu einem aktuell die ungeraden Stockwerke bedienenden Kabinendeck.

Die bekannten Lösungen haben einige Nachteile – der Passagier muss mindestens wissen, was gerade und ungerade heißt oder dann in welcher Zone sich sein Zielstockwerk befindet. Bei den Zonen-Schleusen kann ein regelmäßiger Gebäudebenutzer nicht bei der gleichen Aufzugsgruppe einen Verhaltens-Stereotyp entwickeln, weil für unterschiedliche Ziele eventuell unterschiedliche Schleusen zu benützen sind. Auch die scheinbar elegante Lö-

sung der Unterteilung der Aufzugsgruppe auf Gerade/Ungerade- und Ungerade/Gerade-Untergruppen verbirgt den Nachteil, dass die Wartezeiten für einige Passagiere deutlich erhöht werden.

- 5 Das größte Problem entsteht, wenn die Stockwerkbezeichnungen im Gebäude nicht mit der Numerierung der möglichen Halte der Aufzüge übereinstimmen. In einem solchen Fall stimmt die Entscheidung des Passagiers über die Geradigkeit/Ungeradigkeit seines Zielstockwerkes (allgemein Teilbarkeit der Zielstockwerknummer durch die Kabinendeckanzahl) nicht mit derjenigen
10 überein, welche die Steuerung anhand der Anzahl der möglichen Haltestellen-Paare (Haltestellen-Tripel bei Dreifachkabinen usw.) betrachtet. Dieses Problem kann auch entstehen, sobald die Aufzugsgruppe Blindzonen beziehungsweise Expresszonen (dass heißt nicht bediente Stockwerke) aufweist. Manchmal sind sogar mehrere Blindzonen unterschiedlicher Länge vorhanden und so kann die Wahl der günstigsten Haltestellen-Paare in bezug auf
15 gerade/ungerade oder ungerade/gerade mehrmals wechseln.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Steuerungsvorrichtung, eine Aufzugsanlage, ein Gebäude sowie eine Aufzugssteuerung der in den Oberbegriffen der
20 unabhängigen Ansprüche genannten Art derart zu verbessern, dass die Gebäudefüllung mit von der Haupthaltestelle startenden Aufzugspassagieren schneller von staten geht.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Steuerungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1, eine Aufzugsanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 11 sowie ein Steuerungsverfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 12.
25

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.
30

Für die Steuerung des Betriebes hinsichtlich der oben genannten Zone a) wird mit der erfindungsgemäßen Lösung für die Zielrufsteuerung an der Haupthaltestelle eine deutliche Verbesserung erreicht. Die Steuerung benutzt erfindungsgemäß eine dynamische Umrechnungseinheit. Vorteilhafterweise ist die Umrechnungseinheit dem Gebäudelayout angepasst.

Die Umrechnungseinheit beziehungsweise die damit durchführbaren Steuerungsschritte unterstützen die Deckzuteilung und vorzugsweise auch die Aufzugszuteilung bei einer Aufzugsgruppe derart, dass jeder Aufzug bei der Verteilfahrt, von der Haupthaltestelle wie beispielsweise der Lobby startend, nur die sich nicht überlappenden Halte wählt und dementsprechend die Passagiere zu dem geeignetsten Deck (und Aufzug) zuteilt. Damit werden die Umlaufzeiten reduziert, die Transportkapazität erhöht, die Wartezeiten verkürzt. Der Passagier wählt sein Zielstockwerk, und auf der Anzeigeeinrichtung, beispielsweise einem Display an der Zielrufregistriereinrichtung, wird ihm sofort das zugeteilte Deck (dabei auch das untere oder obere Lobby), gegebenenfalls auch der zugeteilte Aufzug angezeigt.

Der Vorteil gegenüber den bisherigen Lösungen besteht darin, dass der Passagier keinen Entscheid über die Geradigkeit/Ungeradigkeit (oder sonstige Teilbarkeit durch die Anzahl der Kabinendecks) seines Zielstockwerkes anstellen muss. Ein solcher Entscheid könnte eventuell kontraproduktiv sein. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass insbesondere bei "Verkehrsspitzen während des Aufwärts Spitzenverkehrs" die Passagiere optimal auf alle Decks und gegebenenfalls Aufzüge verteilt werden.

Die Bezeichnung "dynamisch" bedeutet gemäß der bevorzugten Ausführungsform, dass es keine statische Zuteilung von Kabinendecks einzelner Aufzüge zu einer bestimmten Stockwerksgruppe (beispielsweise gerade/ungerade) während einer Aufzugsfahrt gibt. Die Umrechnungseinheit kann damit nicht nur die Problematik einer Unstimmigkeit zwischen der Stockwerkbezeichnung im Gebäude und einer Haltezahlnumerierung innerhalb der

Steuerung lösen, sondern erlaubt je nach Situation auch die Gruppierung der Passagiere mit geraden und ungeraden Zielen in einem Deck. Entsprechend der Funktion der Umrechnungseinheit, Verkehrsspitzen bei von der Lobby oder dergleichen Haupthaltestelle startenden (Aufwärts-)Fahrten optimal zu verarbeiten, könnte man diese auch anders bezeichnen – zum Beispiel SU-PU (Super Up Peak Unit).

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beige-fügten Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt:

10

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Aufzugsschachts einer Aufzugsanlage in einem Gebäude, wobei die Aufzugsanlage unterschiedlich hohe Stockwerke bedient und Express- oder Blindzonen sowie eine Mehrfachkabine in Form einer Doppel-deckerkabine mit zwei übereinander liegenden Kabinendecks aufweist, wobei in verschiedenen daneben stehenden Spalten die Numerierung der Geschosse mit einer innerhalb der Steuerung erfolgenden Numerierung und einer Numerierung der möglichen Halte der Doppeldeckerkabine verglichen werden;

15

20

Fig. 2A in schematischer Darstellung die möglichen Haltepositionen einer Doppeldeckerkabine bei einer von einer Haupthaltestelle startenden Fahrt bei einer Aufzugsteuerung nach dem Stand der Technik;

25

Fig. 2B eine schematische Darstellung eines Aufzugsschachtes einer Aufzugsanlage mit Doppeldeckerkabine und den Haltepositionen zur Erledigung der gleichen Fahraufträge wie in Fig. 2A, jedoch bei erfindungsgemäßer Steuerung;

30

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Aufzugssteuerung für einen Aufzug einer Aufzugsgruppe mit Doppel(decker)kabinen.

5 In der hier folgenden Beschreibung sowie in den Zeichnungen sind die Nummerierungen von Stockwerken oder Halten jeweils in Anführungszeichen gesetzt, um sie von Bezugszeichen zu unterscheiden.

Fig. 1 zeigt links einen Aufzugsschacht 1, in dem die jeweiligen durch einen
 10 Aufzug mit Doppeldeckerkabine 4 zu bedienenden Stockwerke angedeutet sind. Rechts daneben ist in einer ersten Spalte die jeweilige Gebäudestockwerksnummer GSNR angegeben. Weiter rechts daneben ist eine mögliche steuerungsinterne Stockwerknummerierung SINR angegeben. In einer weiteren Spalte sind jeweils Haltepositionen HPA der Doppeldeckerkabine 4 (siehe FIG3) dargestellt und mit einer möglichen Haltenummerierung HNR versehen. Es sei dabei angenommen, dass der entsprechende Aufzug die Stockwerke „3“ – „9“ und „21“ – „39“ nicht bedient. Diese Stockwerke bilden also die Blindzonen BZ oder Expresszonen, die der Aufzug in schneller Fahrt passieren kann.

20

In der Fig. 1 wird die Problematik der unterschiedlichen Numerierung der Stockwerke von „Gebäude-Seite“ und „steuerungsintern“ andererseits dargestellt. Bei der Betrachtung der Darstellung der Fig.1 wird ersichtlich, dass praktisch jedes physikalische Niveau im Gebäude mit mehreren Nummern
 25 bezeichnet werden kann. Beispielsweise ist das Gebäudestockwerk „40“ (so wie dieses auch der Passagier kennt) von der Steuerung her gesehen erst die „14“-te bediente Haltestelle, dabei aber durch den „15“-ten oder aber auch „16“-ten möglichen Halt der Doppeldeckerkabine 4 bedienbar. Dies muß von der Steuerung berücksichtigt werden. Aus der Abbildung ist ersicht-
 30 lich, dass die Zuordnung des unteren Kabinendecks 5 zu einem ungeraden Stockwerk und des oberen Kabinendecks 6 zu einem geraden Stockwerk nicht immer praktikabel ist. So würde beispielsweise bei einem Zielruf zu

dem Gebäude-Stockwerk „10“ die Doppelkabine 4 mit dem unteren Kabinendeck 5 in der Blindzone BZ des nicht bedienten Stockwerks „9“ anhalten.

5 In den Figuren 2A und 2B sind schematische Darstellungen eines Aufzugs-
schachts gezeigt. Es ist dargestellt, wo die Positionen der Doppelkabine 4
während einer Verteilfahrt beim Aufwärts-Spitzenverkehr vorkommen könn-
ten. Für eine bessere Übersicht werden in beiden Fällen nur vier Passagiere
mit in beiden Fällen gleichen Fahrtwünschen betrachtet.

10 Die Fig. 2A zeigt die bisherige Lösung mit sogenannten „Restricted Service“
(Gerade/Ungerade Entscheidung). Es wird angenommen, dass die Passagie-
re vom der die Haupthaltestellen HH bildenden Doppeldecker-Lobby (Stock-
werke „1“ und „2“ bilden die Haupthalteebenen) aus zu den Stockwerken
„11“, „12“, „18“ und „19“ fahren möchten. In der Fig. 2A sind verschiedene
15 Haltepositionen der Doppelkabine eines Aufzuges nach dem Stand der
Technik beim Abarbeiten von Fahraufträgen gezeigt. Es sei also angenom-
men, dass an einer Haupthaltestelle HH, die als eine erste Haupthalteebene
des Stockwerk „1“ und als eine zweite Haltestelleebene das Stockwerk „2“
umfasst, Passagiere mit den Zielstockwerken „11“, „12“, „18“ und „19“ zuge-
20 teilt werden sollen. Die Haupthaltestelle HH wird durch den Doppeldek-
keraufzug derart angefahren, dass das untere Kabinendeck in dem Stock-
werk „1“ hält und das obere Kabinendeck in dem oberen Stockwerk „2“. Die
beiden Haupthalteebenen „1“ und „2“ sind durch eine Rolltreppe oder der-
gleichen verbunden, wie dies hiernach noch näher verdeutlicht wird.

25 Bei der Lösung nach dem Stand der Technik (Fig. 2A) werden die Passagie-
re mit den Zielstockwerken „11“ und „19“ in das untere Kabinendeck einstei-
gen, diejenigen mit den Zielstockwerken „12“ und „18“ in das obere Kabinen-
deck. Der Aufzug hält dann in „11/12“ an, wobei die beiden Passagiere mit
30 den Zielstockwerken „11“ und „12“ gleichzeitig aussteigen können. Danach
fährt der Aufzug zur Position „17/18“, um den Passagier mit dem Zielstock-
werk „18“ im oberem Kabinendeck aussteigen zu lassen. Eine weitere Kurz-

fahrt, welche zu der Position „18/19“ führt, ist notwendig, um den Passagier im unterem Kabinendeck zu seinem Zielstockwerk „19“ zu transportieren.

In Fig. 2B sind die möglichen Halte einer Aufzugsanlage mit Doppelkabine
 5 gezeigt, die der Aufzugskabine von Fig. 2A entspricht und dieselben Fahraufträge ausführen soll, deren Steuerung jedoch mit einer Umrechnungseinheit SUPU versehen ist. Diese Umrechnungseinheit teilt die Passagiere, die an der Haupthaltestelle HH ihr Zielstockwerk über eine Zielrufregistriereinrichtung 11 eingeben, entsprechend den bereits der Doppelkabine 4 zugeordneten Fahraufträgen dynamisch zu, wobei die möglichen Zuteilungen da-
 10 nach verglichen werden, welche Zuteilung bei der anschließenden Fahrt die minimalen Haltestopps ergibt.

Die Umrechnungseinheit SUPU optimiert anhand der vom Steuerungsmodul
 15 des ausgewählten Aufzuges gelieferten Rufsituation die Zuteilung der Passagiere auf die einzelnen Kabinendecks. In diesem Fall werden in dem unterem Kabinendeck die Passagiere mit den Zielstockwerken „11“ und „18“ und im oberen Kabinendeck die Passagiere mit den Zielstockwerken „12“ und „19“ befördert. Somit werden nur zwei Halte in den Positionen „11/12“ und
 20 „18/19“ notwendig, um alle Passagiere zu ihren Zielen zu transportieren.

Die Vorteile der Lösung mit der Umrechnungseinheit SUPU (Fig. 2B) werden ersichtlich bei einem Vergleich mit der bisherigen Doppeldecker-Steuerungen mit dem sogenannten "Restricted Service" (dargestellt in Fig.
 25 2A), wie sie beispielsweise aus der EP 0 301 178 A1 oder auch der US-A 5,086,883 bekannt sind. Auf beide Druckschriften wird für nähere Einzelheiten einer beispielhaften hardwaremäßigen Ausrüstung einer hier in Frage kommenden Aufzugsanlage ausdrücklich verwiesen.

30 Beim Vergleich der beiden Darstellungen gemäß Fig. 2A und 2B wird deutlich, dass der Einsatz der Umrechnungseinheit SUPU die Anzahl der Halte pro Rundfahrt reduzieren kann.

Ein konkretes Ausführungsbeispiel einer ein Gebäude gemäß Fig. 1 bedienenden Aufzugsanlage mit Steuerung ist in Fig. 3 dargestellt.

5 In der Fig. 3 ist ein Aufzugsschacht 1 eines Aufzuges A einer aus mehreren Aufzügen bestehenden Aufzugsgruppe dargestellt. Eine Fördermaschine 2 treibt über ein Förderseil 3 eine im Aufzugsschacht 1 geführte, aus zwei in einem gemeinsamen Fahrkorbrahmen angeordneten Kabinendecks 5, 6 gebildete Doppelkabine 4 an. Es sei angenommen, dass sich die dargestellte
10 Aufzugsanlage in dem in Fig. 1 ganz links angedeutetem Gebäude mit 41 Stockwerken befindet und unter Zwischenschaltung von Blindzonen BZ (in Fig. 3 nicht dargestellt) nur einen Teil dieser Stockwerke des Gebäudes bedient.

15 Der Abstand der beiden Kabinendecks 5, 6 voneinander ist so gewählt, dass er mit dem Abstand zweier benachbarter Stockwerke übereinstimmt, wenn man das höher ausgebildete Stockwerk „3“ unberücksichtigt lässt. Eine im Erdgeschoss vorhandene Haupthaltestelle HH weist im Stockwerk „1“ einen unteren Zugang L1 zum unteren Kabinendeck 5 und im Stockwerk „2“ einen
20 oberen Zugang L2 zum oberen Kabinendeck 6 der Doppelkabine 4 auf. Die beiden Zugänge L1, L2 sind durch eine Rolltreppe 7 miteinander verbunden.

Die Fördermaschine 2 wird z.B. von einer prinzipiell aus der EP-0 026 406 bekannten Antriebssteuerung gesteuert, wobei die Sollwerterzeugung, die
25 Regelfunktion und die Stoppeinleitung mittels einer Steuerungsvorrichtung 8 erfolgt, die als Microcomputersystem ausgebildet ist. Die Steuerungsvorrichtung 8 steht mit Mess- und Stellgliedern 9 der Antriebssteuerung in Verbindung. Die Steuerungsvorrichtung 8 kann auch noch weitere Aufgaben übernehmen, wie dies in der US-A 5,086,883 ausführlich beschrieben und dargestellt ist. Beispielsweise sind auch Lastmesseinrichtungen 10 mit der Steuerungsvorrichtung 8 verbunden.
30

Auf den Stockwerken sind beispielsweise aus der EP-A 0 320 583 bekannte Rufregistriereinrichtung 11 vorgesehen, die Zehner-Tastaturen aufweisen, mittels welchen Rufe für Fahrten zu gewünschten Zielstockwerken eingegeben werden können. Diese sind, wie in der US-A 5,086,883 beschrieben, mit einem Datenleiter 12 mit der Steuerungsvorrichtung 8 verbunden. Die Steuerungsvorrichtungen 8 der einzelnen Aufzüge der Gruppe stehen über eine erste, aus der EP-B-0 050 304 bekannte Vergleichseinrichtung 13 und ein aus der EP-B 0 050 305 bekanntes Partyline-Übertragungssystem 14 miteinander in Verbindung.

In der Steuerungsvorrichtung 8 ist durch Softwarebausteine eine Umrechnungseinheit SUPU gebildet, die bei der Steuerung der Aufzugsanlage zu einer Minimierung der Halte bei einer von der Haupthaltestelle HH startenden Fahrt führt. Die Umrechnungseinheit SUPU weist eine zweite Vergleichseinrichtung VE und eine Auswähleinrichtung AE auf.

An der Haupthaltestelle HH befindet sich beispielsweise ein Bereich vor der Rolltreppe 7, wo die Wege zu den beiden Zugängen L1 und L2 aneinander abzweigen, die entsprechende Rufregistriereinrichtung 11. Hier kann ein Passagier P über die Zehnertastatur sein gewünschtes Zielstockwerk eingeben. Bei dem Aufzug A gibt es dann mögliche Zuteilungen des Passagiers P zu dem oberen Kabinendeck 6 oder dem unteren Kabinendeck 5. In der Vergleichseinrichtung VE werden diese beiden Zuteilungen anhand bereits zu den einzelnen Kabinendecks zugeteilten Fahraufträgen miteinander hinsichtlich der dann notwendigen Halte bei der nachfolgenden Aufwärtszahl verglichen. Diejenige Zuteilung, die die geringste Anzahl von Halten ergibt, wird dann durch die Auswähleinrichtung AE ausgewählt und dem Passagier über die Anzeigeeinrichtung 11a der Rufregistriereinrichtung 11 angezeigt. Bei dem dargestellten Beispiel leuchtet ein Pfeil „oben“ für das obere Kabinendeck 6 auf.

Bei dem Vergleich der bei einer bestimmten Zuteilung durchzuführenden Aufzugshalte werden die bereits den einzelnen Kabinendecks der Aufzüge A, B, C ... und die Gebäudestruktur, wie sie aus Fig. 1 ersichtlich ist, berücksichtigt. Hierzu wird in der Vergleichseinrichtung für eine bestimmte Zuteilung
5 errechnet, an welchen der Haltepositionen HPA „1“ – „16“ die Aufzugskabine 4 bei dieser Zuteilung halten müsste. Die entsprechenden Halte werden gezählt und mit den entsprechend ermittelten Halten für die verbleibenden Zuteilungen verglichen. Dann wird diejenige Zuteilung, die die geringste Anzahl von Gesamthalten ergibt, durch die Auswahleinrichtung AE ausgewählt und
10 dem Passagier P durch die Anzeigeeinrichtung 11 angezeigt. Demgemäss leuchtet bei dem hier dargestellten Beispiel die Lampe „A“ für den Aufzug A.

Die sich nach der Zuteilung und dem Einstieg des Passagiers P anschließende Fahrt wird dann entsprechend der erfolgten Zuteilung mit der minimierten Anzahl von Halten durchgeführt.
15

Patentansprüche

1. Steuerungsvorrichtung zum Steuern einer Aufzugsanlage mit einer Mehrfachkabine (4), die mit einem Halt mehrere Stockwerke eines Gebäudes gleichzeitig bedient und eine Mehrzahl von Kabinendecks (5, 6) aufweist, die an einer Haupthaltestelle (HH) über verschiedene Haupthalteebenen („1“, „2“) gleichzeitig zugänglich sind, wobei an der Haupthaltestelle (HH) eine Rufregistriereinrichtung (11) vorgesehen ist, mittels der ein Passagier (P) sein gewünschtes Zielstockwerk angeben kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** vorgesehen sind:

 - a) eine Umrechnungseinheit (SUPU), die anhand des Zielrufes des Passagiers (P) an der Haupthaltestelle (HH) und anhand von bereits der Mehrfachkabine (4) zugeteilten und/oder angeforderten Fahraufträge ermittelt, welches Kabinendeck (5, 6) der Mehrfachkabine (4) dem Passagier (P) an der Haupthaltestelle (HH) zuzuteilen ist, um die Anzahl von Halten der Mehrfachkabine (4) zu minimieren, und

b) eine Anzeigeeinrichtung (11a), mittels der dem Passagier (P) an der Haupthaltestelle (HH) sein zugeteiltes Kabinendeck (6) und/oder dessen Haupthalteebene („2“) anzeigbar ist.
2. Steuerungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umrechnungseinheit (SUPU) an die Struktur des Gebäudes, insbesondere an unterschiedliche Abstände zwischen durch die Mehrfachkabine (4) zu bedienenden Stockwerken, angepasst oder anpassbar ist.
3. Steuerungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umrechnungseinheit (SUPU) zum Ermitteln des zuzuteilenden Kabinendecks (5, 6) abhängig von der Struktur des Gebäudes,

insbesondere abhängig von dem Abstand zwischen zu bedienenden Zielstockwerken, fähig ist.

- 5 4. Steuerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umrechnungseinheit (SUPU) an die Struktur des Gebäudes derart angepasst oder anpassbar ist, dass sie bei der Ermittlung des zuzuteilenden Kabinendecks (5, 6) berücksichtigt, an welchem Halt der Mehrfachkabine (4) eines der Kabinendecks (5,6) nicht an einem von der Aufzugsanlage unmittelbar vorher bedienten

10 Stockwerk zum Stehen käme, und die Zuteilung derart durchführt, dass die Anzahl solcher Halte minimiert ist.
- 15 5. Steuerungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umrechnungseinheit (SUPU) derart ausgebildet ist, dass sie die Ermittlung des Kabinendecks (5, 6), das einem Zielruf an der Haupthaltestelle (HH) zuzuteilen ist, dynamisch anhand aller an der Haupthaltestelle (HH) schon für diesen Aufzug registrierter oder angeforderter Zielrufe oder/und anhand an der gesamten Aufzugsanlage registrierter oder angeforderter Zielrufen

20 ohne Berücksichtigung dessen durchführt, ob mit einem Kabinendeck (5, 6) bei jedem Halt ein Stockwerk angefahren wird, dessen Nummer durch die Anzahl der Kabinendecks (5, 6) der Mehrfachkabine (4) teilbar ist.
- 25 6. Steuervorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umrechnungseinheit (SUPU) bei einer Aufzugsanlage mit Doppelkabine (4) abhängig von den registrierten und/oder angeforderten Zielrufen auch die Gruppierung von Passagieren (P) mit geraden und ungeraden Zielstockwerken in einem

30 Kabinendeck (5, 6) erlaubt, um die Anzahl von Halten zu minimieren.

7. Steuerungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rufregistriereinrichtung (11) der Haupthaltestelle (HH) derart ausgebildet ist, dass ein Passagier an einem einzelnen Eingabeort an der Haupthaltestelle (HH) sein Zielstockwerk aus sämtlichen durch die Aufzugsanlage bedienten Stockwerken auswählen kann, wobei die Anzeigeeinrichtung (11a) dem Eingabeort zugeordnet ist und ein Display an der Rufregistriereinrichtung (11) aufweist.

8. Steuerungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Aufzugsanlage mit mehreren Aufzügen (A, B, C, ...) die Umrechnungseinheit (SUPU) dazu fähig ist, sowohl den zuzuteilenden Aufzug (A) als auch das zuzuteilende Kabinendeck (6) unabhängig von der Teilbarkeit eines Zielstockwerks durch die Deckanzahl so zu ermitteln, dass die Anzahl der Gesamthalte minimiert ist, und die Anzeigeeinrichtung (11a) zum Anzeigen sowohl des so zugeteilten Aufzuges (A) als auch des zugeteilten Kabinendecks (6) und/oder der Haupthalteebene („2“), von der aus dieses zugänglich ist, fähig ist.

9. Steuerungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umrechnungseinheit (SUPU) eine Vergleichseinrichtung (VE) aufweist, die mögliche Zuteilungen des Zielrufes des Passagiers (P) an der Haupthaltestelle (HH) zu Kabinendecks (5, 6) dahingehend vergleicht, ob eine bestimmte Zuteilung unter Berücksichtigung von bereits der Mehrfachkabine (4) zugeteilten Fahraufträgen eine gegenüber einer anderen Zuteilung geringere Anzahl von Halten bei der anschließend von der Haupthaltestelle (HH) startenden Fahrt zur Erledigung der der Mehrfachkabine (4) zugeteilten Fahraufträge ergibt.

10. Steuerungsvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umrechnungseinheit eine Auswahlleinrichtung (AE) aufweist, die nach einem Vergleich von zwei möglichen Zuteilungen durch die Vergleichseinrichtung (VE) diejenige Zuteilung auswählt, die die geringere Anzahl von Halten ergibt.
5
11. Aufzugsanlage mit einer Mehrfachkabine (4), die mit einem Halt mehrere Stockwerke eines Gebäudes gleichzeitig bedient und eine Mehrzahl von Kabinendecks (5, 6) aufweist, die an einer Haupthaltestelle (HH) über verschiedene Haupthalteebenen („1“, „2“) gleichzeitig zugänglich sind, wobei an der Haupthaltestelle (HH) eine Rufregistriereinrichtung (11) vorgesehen ist, mittels der ein Passagier (P) sein gewünschtes Zielstockwerk angeben kann, **gekennzeichnet durch** eine Steuerungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche.
10
15
12. Verfahren zur Steuerung einer Aufzugsanlage mit einer Mehrfachkabine (4), mittels welcher Mehrfachkabine (4) mit einem Halt mehrere Stockwerke eines Gebäudes gleichzeitig bedienbar sind, wobei eine Haupthaltestelle (HH) mit verschiedenen Haupthalteebenen („1“, „2“) im Normalbetrieb derart angefahren wird, dass jedes Kabinendeck (5, 6) der Mehrfachkabine (4) an einer Haupthalteebene („1“, „2“) hält, wobei an der Haupthaltestelle (HH) Zielrufe von Passagieren (P) registriert werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** einem Zielruf an der Haupthaltestelle (HH) abhängig von den an der Haupthaltestelle (HH) registrierten Zielrufen und/oder abhängig von in anderen Stockwerken registrierten Zielrufen und/oder abhängig von der Struktur des Gebäudes eines der über die Haupthaltestelle (HH) zugänglichen Kabinendecks (5, 6) zugeteilt wird.
20
25
30
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuteilung des Kabinendecks (5, 6) dynamisch, ohne Berücksichtigung

der Teilbarkeit der Nummer des Zielstockwerks durch die Anzahl der Kabinendecks (5, 6) der Mehrfachkabine (4), erfolgt.

- 5 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 und 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Passagier (P) an der Haupthaltestelle (HH) unmittelbar nach dessen Zieleingabe sein zugeteiltes Kabinendeck (5, 6) und/oder seine zugeteilte Haupthalteebene („1“, „2“) angezeigt wird.
- 10 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Aufzugsanlage mit mehreren Aufzügen (A, B, C, ...) sowohl der Aufzug (A) als auch dessen Kabinendeck (6) zugeteilt werden.
- 15 16. Verfahren nach Anspruch 14 und Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Passagier (P) an der Haupthaltestelle (HH) unmittelbar nach dessen Zielruf sowohl der zugeteilte Aufzug (A) als auch dessen Kabinendeck (6) oder die entsprechende Haupthalteebene („2“) angezeigt werden.
- 20 17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entscheidung, welches Kabinendeck (5, 6) dem Zielruf an der Haupthaltestelle (HH) zugeteilt wird, danach getroffen wird, ob eine bestimmte Zuteilung unter Berücksichtigung von bereits der Mehrfachkabine (4) oder den Mehrfachkabinen zugeteilten Fahraufträgen eine gegenüber einer anderen Zuteilung geringere Anzahl von Halten bei der anschließend von der Haupthaltestelle (HH) startenden Fahrt zur Erledigung der der Mehrfachkabine (4) zugeteilten Fahraufträge ergibt.

25

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Steuerungsvorrichtung zum Steuern einer Aufzugsanlage mit einer Mehrfachkabine (4), mittels welcher Mehrfachkabine (4) mit einem Halt mehrere Stockwerke eines Gebäudes gleichzeitig bedienbar sind und welche Mehrfachkabine (4) eine Mehrzahl von Kabinendecks (5, 6) aufweist, die an einer Haupthaltestelle (HH) über verschiedene Haupthalteebenen (1", 2) gleichzeitig zugänglich sind, wobei an der Haupthaltestelle (HH) eine Rufregistriereinrichtung (11) vorgesehen ist, mittels der ein Passagier (P) sein gewünschtes Zielstockwerk angeben kann. Um eine schnellere Füllung des Gebäudes zu ermöglichen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass eine Umrechnungseinheit (SUPU), die dazu ausgebildet ist, anhand des Zielrufes des Passagiers (P) an der Haupthaltestelle (HH) und anhand von bereits der Mehrfachkabine (4) zugeteilten und/oder angeforderten Fahraufträge zu ermitteln, welches Kabinendeck (5, 6) der Mehrfachkabine (4) dem Passagier (P) an der Haupthaltestelle (HH) zuzuteilen ist, um die Anzahl von Halten der Mehrfachkabine (4) zu minimieren, und eine Anzeigeeinrichtung (11a), mittels der dem Passagier (P) an der Haupthaltestelle (HH) sein zugeteiltes Kabinendeck (6) und/oder dessen Haupthalteebene („2) anzeigbar ist, vorgesehen sind. Außerdem betrifft die Erfindung eine mit einer solchen Steuerungsvorrichtung versehene Aufzugsanlage sowie ein Verfahren zum Steuern einer solchen Aufzugsanlage.

(Fig. 3)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

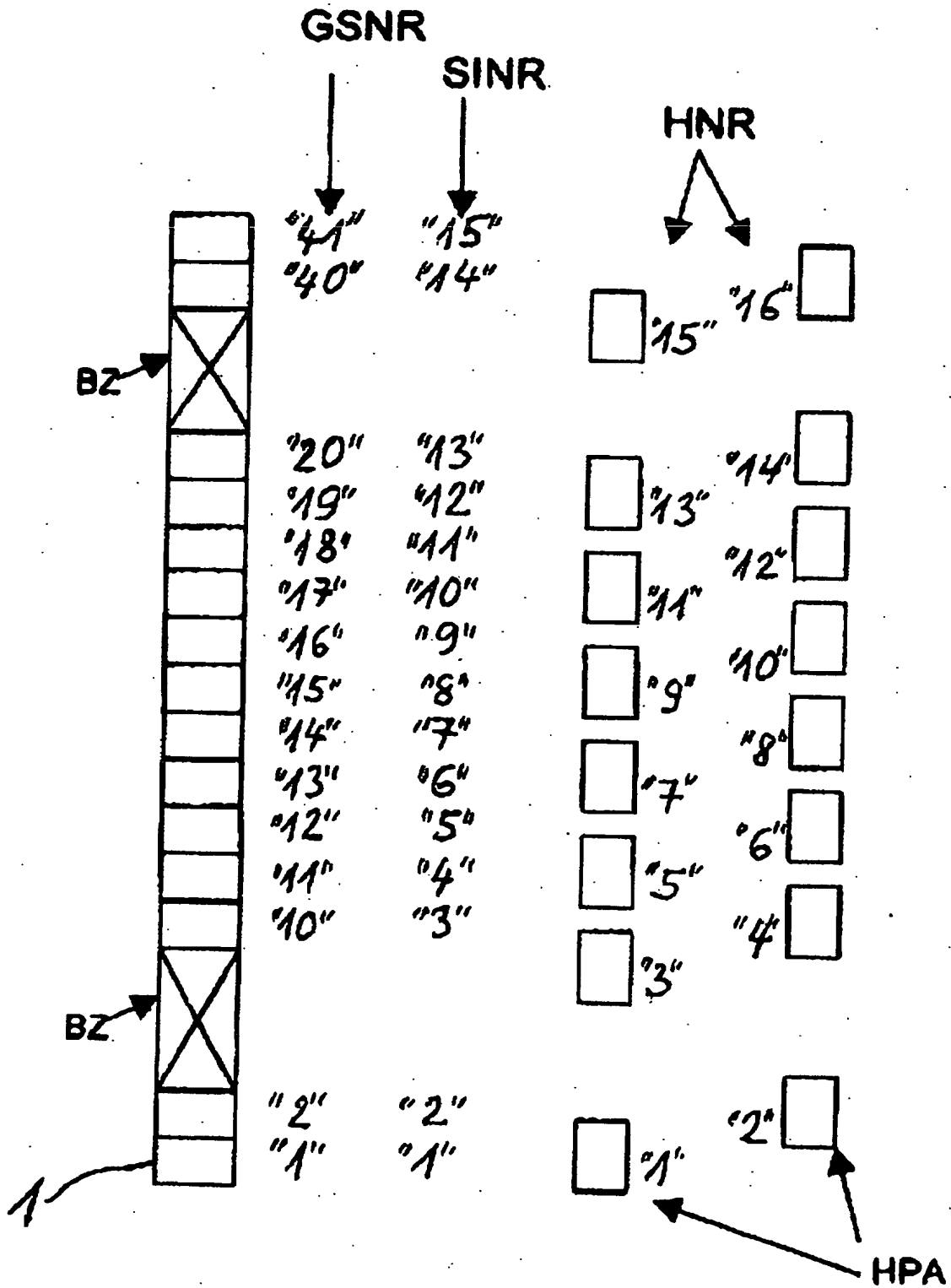


FIG. 1

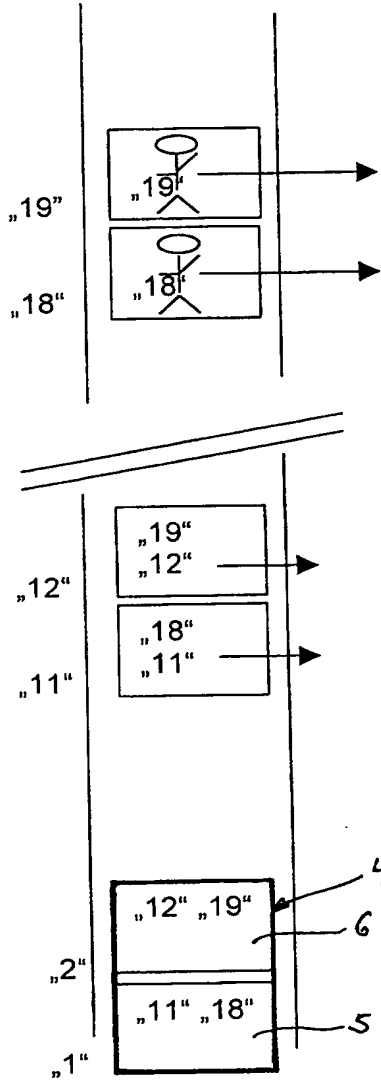


FIG. 2B

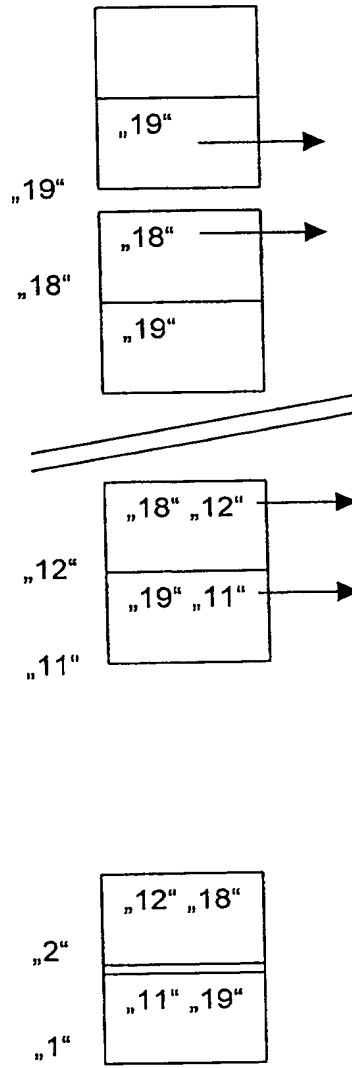
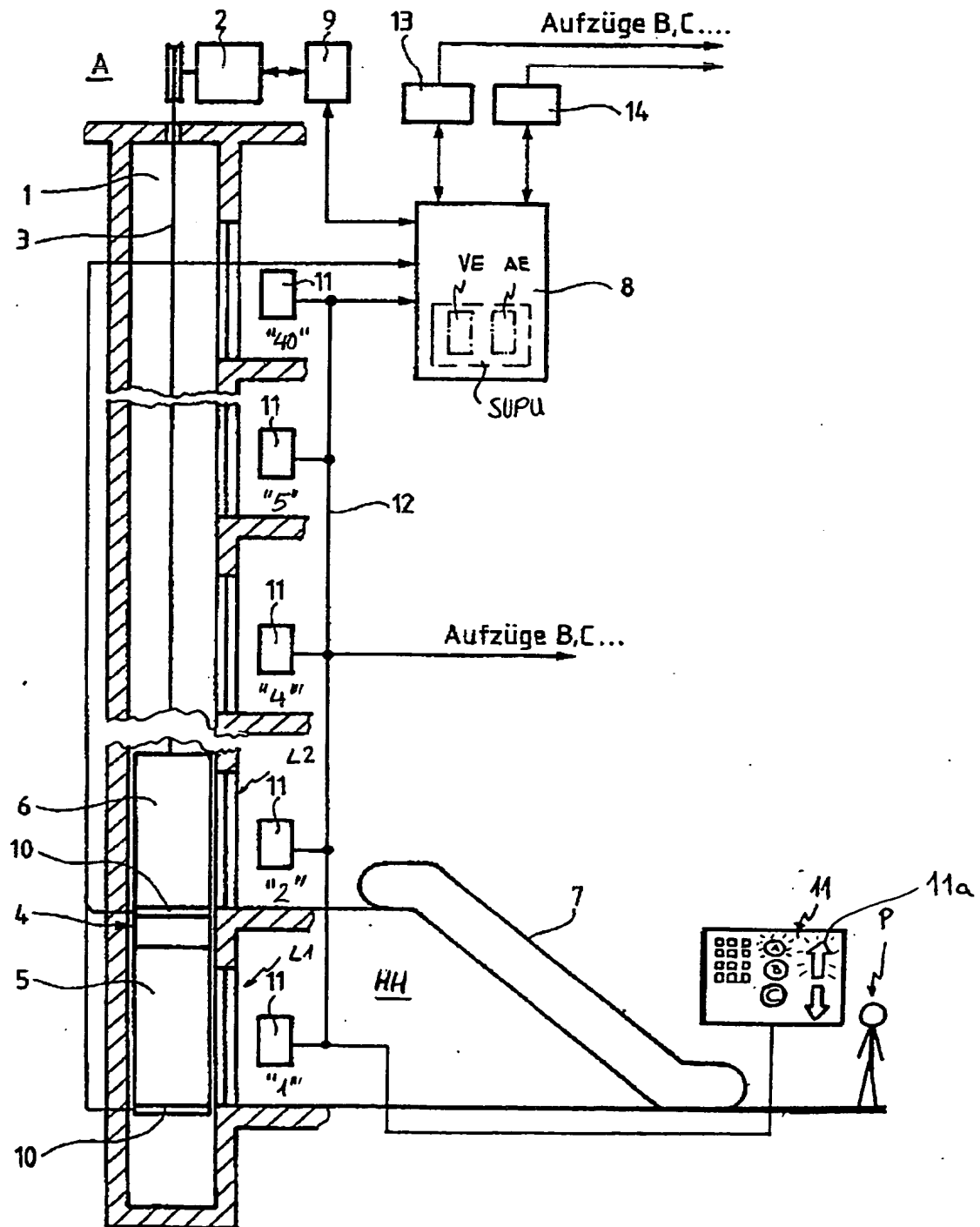


FIG. 2A

Fig. 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)